Quality of Canadian Flax

Dr. James K. Daun and Doug DeClercq
Oilseeds Chemistry, Grain Research Laboratory

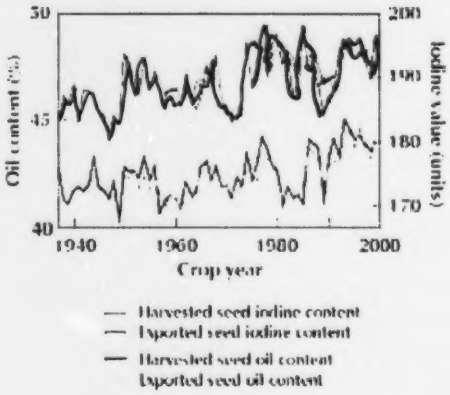
Email: jdaun@cgc.ca
Email: ddeclercq@cgc.ca
Revised April 5, 2000

Canadian Flax Quality Shows Long Term Consistency and Improvement

Canadian flaxseed is valued for its consistent high quality. This quality is measured as high oil content, high iodine value and low moisture, admixture and free fatty acids. Measurements over the past 60 years show that oil content has increased from an average of 42.0 % (dry basis) in the period 1937 to 1960 to 43.0 % (dry basis) in the period 1979 to 1999. Similarly, iodine value has increased from an average of 189 units to an average of 193 units.

Year-to-year variations in oil content and iodine value can be associated with changes in weather between different growing seasons.

The average quality of exported seed closely follows the average quality of harvested seed although in some years, large carryover stocks of seed from previous harvests have a leveling effect on the quality of exported seed.



Long term trends for oil and Iodine Value of Canadian Flaxseed.
(Source: Canadian Grain Commission)

The Key to Canadian Flax Quality is in the Canadian Varietal Development System

The primary reason for the high quality of Canadian flaxseed is the active involvement of plant breeders in maintaining and increasing quality standards. The current guidelines for registration of flaxseed cultivars in Canada state that oil content, iodine value and protein content of new cultivars may not be significantly less than the variety AC Watson[1].

In a survey of varieties of flaxseed grown in 1999 in Western Canada, AC Watson had the highest oil content and the third highest iodine value of the 7 major varieties in the survey. The previous registration check cultivar, Norlin, was significantly lower in oil and iodine value.

Quality of Flaxseed Varieties from 1999 Harvest

Variety	Province	# of Samples	Oil Content	Protein Content	Iodine Value
		%	%		
AC Emerson	Man.	21	43.3	22.6	200
CDC Normandy	Man.	8	42.8	22.3	197
Flanders	Man.	12	44.3	21.8	198
Norlin	Man.	16	42.6	23.1	196
AC Watson	Sask.	12	44.7	21.9	197
CDC Normandy	Sask.	22	42.6	22.0	194
Norlin	Sask.	14	42.0	22.6	192

Somme	Sask.	20	43.5	21.3	198
Vimy	Sask.	70	45.4	21.0	197

Source: Canadian Grain Commission.

Canadian Grade Standards and Handling System Ensure that Flax Quality is Uniform

In the Canadian grain handling system, farm deliveries from many different locations are merged, first at the country elevator and then at export terminal elevators. This process results in a general averaging of the quality of Canadian flaxseed. There is a large reduction in the range between high and low values for oil and protein content between farm-delivered samples and export shipments.

	Range in Values	
	Farm Deliveries	Export Shipments
Oil (%)	9.6	2.3
Protein (%)	10.0	2.6
Iodine Value	20	6

Data from Canadian Grain Commission, 1999/2000 Crop Year.

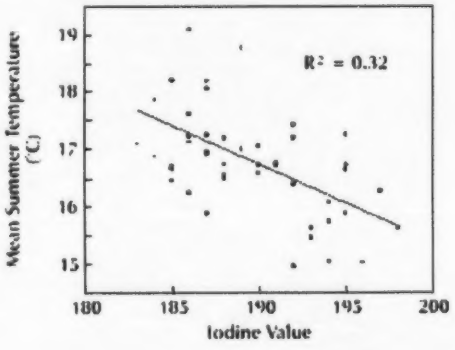
Canada's visual grading system also helps to ensure uniform quality of flaxseed. Flaxseed is graded based on the damage (mainly broken seeds) and admixture, first at receipt at the country elevator and again on entering and leaving terminal elevators. This allows low quality seed to be segregated resulting in a more uniform export product. Oil and protein content are lower in lower quality flaxseed.

Effect of Grade on Flax Quality[2]

Grade	Oil Content	Protein Content
No. 1 Canada	44.0	23.5
No. 2. Canada	43.0	22.7
No. 3. Canada	41.3	22.4

Canadian Climate Promotes High Oil and Iodine Value with Low Moisture and FFA

Flaxseed in Western Canada is planted in May or early June and harvested in September or October. This period corresponds to the Canadian summer and early fall seasons. High oil content and iodine value in flaxseed are influenced by lower growing temperatures and by longer photoperiod[3]. The relatively long daylength at Western Canada's high latitudes (49N to 53N) coupled with relatively cool summer temperatures (17 for summer) combine to give Canadian flaxseed a good combination of oil and iodine value.



Relationship between Iodine Value and Mean Summer Temperature for Flaxseed from Western Canadian Harvest Surveys, 1950 to 1994.
(Source: Canadian Grain Commission)

In comparison, flaxseed grown in the Northern United States is grown between 42N and 49N under somewhat warmer temperatures (20C) while flaxseed in Argentina is grown between 32S and 38S with a mean temperature of (23.6C).

In addition, Canadian flaxseed is harvested in the fall, traditionally a dry period in the Canadian prairies. The seed usually requires no drying and is binned with moisture contents usually about 8% and this value is also typical for exported moisture contents. The low moisture at harvest also means that top grade Canadian flaxseed typically has low levels of free fatty acids, usually about 0.6% expressed as % of the oil.

References

[1]Prairie Registration Recommending Committee for Grain, Subcommittee On Oilseeds, Requirements for Registration of a Flax Cultivar for production in Western Canada, February 2000. *

[2]Daun, J.K. Oilseeds Processing Chapter D11 in *Grains and Oilseeds, Handling, Marketing Processing*, Vol 11. Canadian International Grains Institute, Winnipeg, Fourth Edition, 1993. p. 891. *

[3]Sosulski, F.W. and Gore, R.F. The Effect of Photoperiod and Temperature on the Characteristics of Flaxseed Oil. *Can. J. Plant Sci.* 44:382 (1964). *

For more information available on this site, select

Flaxseed Export Quality Data
Flaxseed Quality Reports

Copyright. Canadian Grain Commission
600-303 Main Street, Winnipeg MB R3C 3G8

Telephone: (204) 983-2770 or Fax: (204) 983-2751

For comments or suggestions about this web site, e-mail: webadmin@cgc.ca

This page last updated: April 5, 2000

Canadian Grain Commission / Commission canadienne des grains

Canada

Qualité du lin canadien

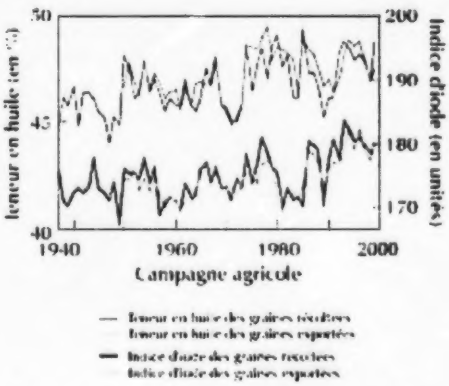
James K. Daun et Doug DeClercq
Directeur de programme, Chimie des oléagineux
Laboratoire de recherches sur les grains

Courriel : jdaun@ccg.ca
Courriel : ddeclercq@ccg.ca
revisé le 5 avril 2000

Depuis longtemps, la qualité du lin canadien est constante et ne cesse de s'améliorer

Les graines de lin canadiennes sont prisées pour leur qualité constamment élevée. Cette qualité est déterminée par une teneur élevée en huile et en iode, et par de faibles teneurs en eau et en acides gras libres et d'un faible niveau de mélange. Des mesures prises au cours des soixante dernières années montrent que la teneur en huile a augmenté de 42 % (sur sec) en moyenne, entre 1937 et 1960, à 43 % (sur sec) entre 1979 et 1999. Parallèlement, l'indice d'iode est passé de 189 unités à 193 unités en moyenne.

Les fluctuations d'une année à l'autre de la teneur en huile et de l'indice d'iode peuvent être associées aux variations des conditions atmosphériques entre les saisons de croissance. La qualité moyenne des graines exportées est très semblable à celle des graines récoltées. Cependant, certaines années, les stocks de report considérables de graines de récoltes antérieures tendent à égaliser la qualité des graines exportées.



Tendances à long terme de la teneur en huile et de l'indice d'iode des graines de lin canadiennes.
Source : Commission canadienne des grains.

Le secret de la qualité des graines de lin canadiennes repose dans le système de création de variétés

La participation active des sélectionneurs de végétaux dans le maintien et l'amélioration des normes de qualité constitue le principal facteur de la qualité supérieure des graines de lin canadiennes. Les lignes directrices actuelles pour l'enregistrement des cultivars de lin au Canada précisent que la teneur en huile, l'indice d'iode et la teneur en protéines des nouveaux cultivars ne peuvent pas être considérablement inférieurs à ceux de la variété AC Watson[1].

Une enquête sur les variétés de lin cultivées en 1999 dans l'Ouest canadien a révélé que la variété AC Watson avait la teneur en huile la plus élevée, mais sur les 7 variétés principales faisant partie de l'enquête, cette variété avait presque le plus élevé indice d'iode. Le dernier cultivar témoin enregistré, Norlin, avait une teneur en huile et un indice d'iode considérablement inférieurs.

Qualité des variétés de graines de lin récoltées en 1999

Variété	Province	N^bre d'échantillons	Teneur en huile	Teneur en protéines	Indice d'iode
		en %	en %		
AC Emerson	Man.	21	43,3	22,6	200
CDC Normandy	Man.	8	42,8	22,3	197
Flanders	Man.	12	44,3	21,8	198
Norlin	Man.	16	42,6	23,1	196

AC Watson	Sask.	12	44,7	21,9	197
CDC Normandy	Sask.	22	42,6	22,0	194
Norlin	Sask.	14	42,0	22,6	192
Somme	Sask.	20	43,5	21,3	198
Vimy	Sask.	70	45,4	21,0	197

Source : Commission canadienne des grains.

Les normes de qualité et le réseau de manutention des grains du Canada assurent la qualité uniforme du lin

Dans le réseau canadien de manutention des grains, les livraisons des producteurs provenant de nombreux endroits sont regroupées, d'abord dans un silo de collecte, puis aux silos terminaux d'exportation. Ce processus a pour effet d'égaliser la qualité des graines de lin canadiennes. De cette façon, on réduit considérablement les écarts entre les fortes et faibles teneurs en huile et en protéines des échantillons livrés par les producteurs et des livraisons destinées à l'exportation.

	Fluctuation des valeurs	
	Livraisons des producteurs	Exportations
Huile (en %)	9,6	2,3
Protéines (en %)	10,0	2,6
Indice d'iode	20	6

Source : Commission canadienne des grains, Campagne agricole 1999/2000.

Le système canadien de classement visuel contribue également à assurer l'uniformité de la qualité des graines de lin. Celles-ci sont classées en fonction des dommages (surtout des grains brisés) et des mélanges, d'abord au silo de collecte puis de nouveau à leur arrivée et à leur départ des silos terminaux. Cela permet de séparer les graines de qualité inférieure de manière à obtenir un produit d'exportation plus uniforme. La teneur en huile et en protéines est plus faible dans les graines de lin de qualité inférieure.

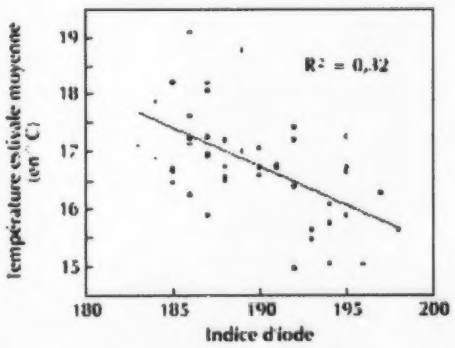
Effet du grade sur la qualité des graines de lin[2]

Grade	Teneur en huile	Teneur en protéines
Canada n° 1	44,0	23,5
Canada n° 2	43,0	22,7
Canada n° 3	41,3	22,4

Le climat canadien favorise une teneur en huile et un indice d'iode élevés et de faibles teneurs en eau et en acides gras libres

Dans l'Ouest canadien, le lin est semé en mai ou au début de juin et récolté en septembre ou octobre. Au Canada, cette période correspond à l'été et au début de l'automne. La teneur en huile et l'indice d'iode sont plus élevés lorsque les températures sont plus fraîches et la photopériode[3] plus longue au moment de la croissance. Les journées relativement longues sous les latitudes élevées de l'Ouest canadien (entre 49° N et 53 ° N) et ses étés relativement frais (17° C) produisent des graines de lin ayant une bonne combinaison d'huile et d'iode.

En guise de comparaison, dans le nord des États-Unis le lin pousse entre 42° et 49° de latitude Nord où les températures sont un peu plus élevées (20° C) alors qu'en Argentine le lin est cultivé dans une région située entre 32° et 38° de latitude Sud où la température moyenne est de 23,6° C.



Rapport entre l'indice d'iode des graines de lin canadiennes et la température estivale moyenne Données des enquêtes sur les récoltes de l'Ouest Canadien, de 1950 à 1994
Source : Commission canadienne des grains.

En outre, au Canada, les graines de lin sont récoltées à l'automne, période habituellement sèche dans les Prairies. En général, il n'est pas nécessaire de faire sécher les graines dont la teneur en eau s'élève habituellement à 8 % au moment de leur stockage dans des cellules; cette teneur en eau est également typique des graines exportées. En raison de la faible teneur en eau au moment de la récolte, les grades supérieurs de graines de lin canadiennes ont en général de faibles teneurs en acides gras libres, soit environ 0,6 % de la teneur en huile.

Références

[1]Comité de recommandation des inscriptions au catalogue du grain des Prairies, Sous-comité des oléagineux, Requirements for Registration of a Flax Cultivar for production in Western Canada, February 2000. *

[2] Daun, J.K., Oilseeds Processing, chapitre D11, in *Grains and Oilseeds, Handling, Marketing Processing*, vol. 11, Institut international du Canada pour le grain, Winnipeg, 4e édition, 1993, p. 891. *

[3] Sosulski, F.W. et Gore, R.F. The Effect of Photoperiod and Temperature on the Characteristics of Flaxseed Oil. *Can. J. Plant Sci.* 44 : 382-382, 1964. *

Pour lire d'autres informations figurant dans ce site, choisissez

Données sur la qualité du lin exporté
Qualité du lin de l'Ouest canadien

Droit d'auteur. Commission canadienne des grains,
303 rue Main, pièce 600, Winnipeg (MB) R3C 3G8

Téléphone : (204) 983-2770 ou Télécopieur : (204) 983-2751

Veuillez envoyer vos commentaires et suggestions à l'adresse électronique suivante : webadmin@ccg.ca

Dernière mise à jour : le 5 avril 2000

Commission canadienne des grains Canadian Grain Commission

Canada